

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl.:

F 24 h

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



63 c-73

52

Deutsche Kl.: ~~36, 1~~

10

11

# Offenlegungsschrift 1454 672

21

Aktenzeichen: P 14 54 672.6 (E 23780)

22

Anmeldetag: 26. Oktober 1962

43

Offenlegungstag: 22. Mai 1969

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Heizgerät

61

Zusatz zu: —

52

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Fa. Eberspächer, 7300 Esslingen

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Kofink, Dr.-Ing. Siegfried, 7301 Zell;  
Seifert, Wolfgang, 7321 Albershausen

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 14. 3. 1968

ORIGINAL INSPECTED

5. 69 909 821/179

6 80

J. Eberspächer

Esslingen/N., den 12. Okt. 1962  
(P 774/775 (EM 181/18)  
Kennw.: "Wasserdoppelmantelheizer

### H e i z g e r ä t

Gegenstand der Erfindung ist ein Heizgerät, bestehend aus einem Gegenstromrohr-Wärmetauscher mit konzentrisch ineinander angeordneten liegenden Wärmedurchgangszylindern und einer zentralen Brennkammer für flüssige Brennstoffe, insbesondere zur Verwendung als Wassererhitzer.

Es sind Wärmetauscher zur Flüssigkeitserwärmung bekannt, bei denen eine Reihe im wesentlichen gleichachsige ineinandergesteckte liegende Wärmedurchgangszylinder abwechselnd an ihren Enden so zu Ringräumen zusammengeslossen sind, dass die Ringräume der einen Seite des Wärmetauschers diejenigen der anderen Seite wechselweise umhüllen, wobei die eine Seite des Wärmetauschers als Heizwasser- und die andere als Nutzwasser-Sammelraum mit Zu- und Ableitungsanschlüssen ausgebildet ist.

Nachteilig bei Wärmetauschern dieser Art ist, dass die einseitig abgeschlossenen Ringräume gegen ihr Ende zu zunehmend Totwasserräume darstellen. Es wurde daher zur

Verbesserung der Wasserführung vorgeschlagen, die hinteren Enden der Zylinderräume durch Stützen miteinander zu verbinden und an einen der Ringräume die Zulaufleitung anzuschliessen. Auf diese Weise ist der Strömungsbeginn an das Ende der Ringräume verlegt.

Die Wärmedurchgangszylinder sind bei dieser Bauart an einem vom Wärmetauschergehäuse lösbaren Boden befestigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gegenstromrohr-Wärmetauscher mit einer Vielzahl Wärmedurchgangszylinderpaaren auszubilden und sie geht dabei von der Zielvorstellung aus, auch hier die Wärmedurchgangszylinderpaare leicht auswechselbar zu gestalten, was bei Gegenstromrohrwärmetauschern bisher nicht möglich erschien.

In Lösung der erfindungsgemässen Aufgabe ist vorgesehen, die Brennkammer in Richtung ihrer Achse als Rohr fortzusetzen, das von vier in gegenseitigem Abstand ineinander angeordneten an einem Boden befestigten Wärmedurchgangszylindern von weiterem Durchmesser umhüllt ist, die durch Abschlüsse am freien Ende zu je zwei im Boden durch Kanäle miteinander verbundenen, Ringräume einschliessenden Wärmedurchgangszylinderpaaren zusammengefasst sind, wobei das die Brennkammer unmittelbar umhüllende Wärmedurchgangszylinderpaar mittels rohrförmiger Verbindungsstege am Boden angeschlossen ist, zwischen denen die am Boden aufliegenden Heizgase der Brennkammer in den zwischen den

Äusseren und inneren Wärmedurchgangszylinderpaaren gebildeten Heizraum durchtreten und in den am Ende desselben in den an das Äussere Wärmedurchgangszylinderpaar angeschlossenen Heizgasaustrittsstutzen gelangen.

Der hierbei senkrecht zur Brennkammerachse angeordnete Boden wirkt als Prallwand, an welcher die Flamme bzw. die Heizgase in Richtung der Heizräume umgelenkt werden. Zu diesem Zweck kann der Boden eine die Umlenkung begünstigende Ausbildung z.B. eine Strömungsnase haben. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, die Durchgangskanäle im Boden durch doppelwandige Ausbildung desselben herzustellen, so dass der grösste Querschnitt desselben vom Nutzmedium durchströmt wird. Auf diese Weise wird der Boden in recht vorteilhafter Weise als Wärmedurchgang benutzt und ausserdem noch vor einer Überhitzung bewahrt. Hierbei sind die Wärmedurchgangszylinder natürlich am inneren Bodenteil befestigt. Die Verschlüsse der Wärmedurchgangszylinderpaare kann man durch Zusammenschweissen der zusammengedrückten Enden bilden. Man kann sie auch, zumindestens aber das Äussere Wärmedurchgangszylinderpaar, an den Enden mit distanzhaltenden Flanschringen abschliessen und mit Hilfe eines solchen Flanschringes unter Zwischenfügung von Dichtungsmitteln an dem Boden anschrauben. Die Verbindung der Bodenkanäle mit dem Heizraum stellen übereinstimmende Durchbrechungen an beiden Teilen her.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, die zwischen den Wärmedurchgangszylinderpaaren gebildeten Ringräume durch je

zwei achsparallel verlaufende Schikanen mit an jeweils der dem Wasseranschluss gegenüber liegenden Seite befindlichem Durchlass in zwei hinter- bzw. übereinanderliegend angeordnete Wärmetauscherkammern zu unterteilen. Der Zwischenraum des Bodens ist hierbei in ähnlicher Weise unterteilt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert und beschrieben.

Fig. 1 ist der Längsschnitt durch einen Wassererhitzer gemäss der Erfindung;

Fig. 2 der Schnitt A-B durch denselben Wassererhitzer.

In Fig. 1 ist mit 1 der Brennerkopf bezeichnet, bestehend aus dem Brennergehäuse 2 mit den Fördermitteln 3 für Verbrennungsluft und Brennstoff, die coaxial an der einen Seite der Hauptbrennkammer 4 angeordnet sind. An der anderen Seite ist nach der düsenartigen Verengung 5 die rohrförmige Nachbrennkammer 6 an die Hauptbrennkammer 4 angeschlossen. Die Nachbrennkammer 6 ist mit Abstand von den Wärmedurchgangszylindern 7, 8, 9 und 10 umhüllt, die in erfindungsgemässer Weise am Boden 11 befestigt sind. Dieser besteht aus dem äusseren u-förmigen Ring 11a, an dessen Schenkel 11a' und 11a'' die Scheiben 11b und 11c eingesetzt sind. Die Befestigung des inneren Wärmedurchgangszylinder-

paars 7/8, das an den Enden durch die Ringscheiben 12a und 12b abgeschlossen ist, erfolgt durch die in die Ringscheibe 12b eingelassenen nierenförmige Rohre 13a und 13b am Boden (siehe auch Fig. 2). Das äussere Wärmedurchgangszylinderpaar 9/10 ist am freien Ende durch die Ringscheibe 12c abgeschlossen. Der Abschluss am anderen Ende besteht aus dem Flanschring 14, mit dessen Hilfe das Wärmedurchgangszylinderpaar 9/10 unter Zwischenfügung der Ringdichtung 15 mit dem Boden 11 verschraubt ist. Hierzu sind ringsum am Flanschring 14 verteilte Bohrungen 14a mit Innengewinde vorgesehen, in welche die in Bohrungen des Bodens 11 eingesetzten Schrauben 16 eingeschraubt sind. Im Boden 11 sind ringsum Bohrungen 11d angebracht, denen entsprechende Bohrungen 15a in der Dichtung 15 und 14b im Flanschring 14 zugeordnet sind.

Durch den Zwischenraum 11e des Bodens 11 und die vorerwähnten Bohrungen ist der durch das Wärmedurchgangszylinderpaar 9/10 eingeschlossene äussere Ringraum (Heizraum) 17 mit dem von den Wärmedurchgangszylindern 7/8 begrenzten inneren Ringraum 18 verbunden.

Das Wasser tritt durch die punktiert angedeuteten Anschlußstutzen 18a und 18b in der mit Hilfe der Pfeile angezeigten Richtung durch.

Die aus dem Nachbrenner 6. herausführenden Pfeile veranschaulichen die Flammen- bzw. Heizgasführung. Ersichtlich ist im Heizraum die Umlenkung am inneren Boden 11b in die Wärmeübergangsräume 19a und 19b. Die Abgase gelangen sodann in den Abgasstutzen 20. Das Wasser im Ringraum 18 wird zusätzlich durch die direkt von dem Rohr der Nachbrennkammer 6 abgestrahlte Wärme aufgeheizt. Ersichtlich ist auch, in welcher vorteilhafter Weise die besonders intensive Wärmeabgabe bei Umlenkung der Flamme bzw. Heizgase an dem Boden zur Heizung des den Durchgangskanal 11e passierenden Wassers genutzt wird.

Durch die in Fig. 2 ersichtlichen Schikanen 21 sind die Ringräume 17 und 18 in die hintereinandergeschalteten unteren Kammern 17a und 18a und die oberen Kammern 18b und 17b unterteilt.



J. Eberspächer

Esslingen/H., den 12. Okt. 1962  
P 774/775 (EM 181/18)  
Kennw.: "Wasserdoppelmantelheizer"

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Heizgerät, bestehend aus einem Gegenstromrohr-Wärmetauscher mit konzentrisch ineinander angeordneten liegenden Wärmedurchgangszylindern mit einer zentralen Brennkammer für flüssige Brennstoffe, insbesondere zur Anwendung als Wassererhitzer, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennkammer in einem offenen Rohr fortgesetzt ist, das von vier in gegenseitigem Abstand an einem Boden befestigten Wärmedurchgangszylindern von weiterem Durchmesser umhüllt ist, die durch Abschlüsse am freien Ende zu je zwei im Boden durch Kanäle miteinander verbundenen, Ringräume einschliessenden Wärmedurchgangszylinderpaaren zusammengefasst sind, wobei das die Brennkammer unmittelbar umhüllende Wärmedurchgangszylinderpaar mittels rohrförmiger Verbindungsstege am Boden angeschlossen ist, zwischen denen die am Boden aufprallenden Heizgase der Brennkammer in den zwischen den äusseren und inneren Wärmedurchgangszylinderpaaren gebildeten Heizraum durchtreten und in den am Ende desselben in den an das äussere Wärmedurch-

909821/0179

gangszylinderpaar angeschlossenen Heizgasaustrittsstutzen gelangen.

2. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden aus wenigstens zwei einen Hohlraum einschliessenden Wandungsschichten besteht und die Wärmedurchgangszylinderpaare an der inneren Wandungsschicht im Bereich von Durchbrechungen angeschlossen sind.
3. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Hüllrohr des äusseren Wärmedurchgangszylinderpaares ein Teil des Heizgerätegehäuses bildet und dieses äussere Wärmedurchgangszylinderpaar an beiden Enden durch Ringscheiben (Flanschen) zusammengehalten und abgeschlossen ist.
4. Heizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennfuge zwischen dem äusseren Wärmedurchgangszylinder und dem übrigen Heizgerätegehäuse durch einen inneren Ring abgedichtet und verbunden ist.
5. Heizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das äussere Wärmedurchgangszylinderpaar mit einer es an den Enden abschliessenden Ringscheibe an den Boden angeflanscht ist, wobei den Durchbrechungen des Bodens entsprechende an der Ringscheibe zugeordnet sind.

6. Heizgerät nach Anspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Ringscheibe und dem Boden eine Dichtung angeordnet und die Ringscheibe mittels Schrauben an dem Boden befestigt ist.
7. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen den Wärmedurchgangszylinderpaaren gebildeten Ringräume durch je zwei achsparallel verlaufende Schikanen mit an jeweils der dem Wasseranschluss gegenüberliegenden Seite befindlichen Durchlass in zwei hinter- bzw. übereinanderliegend angeordnete Wärmetauscherkammern unterteilt sind.

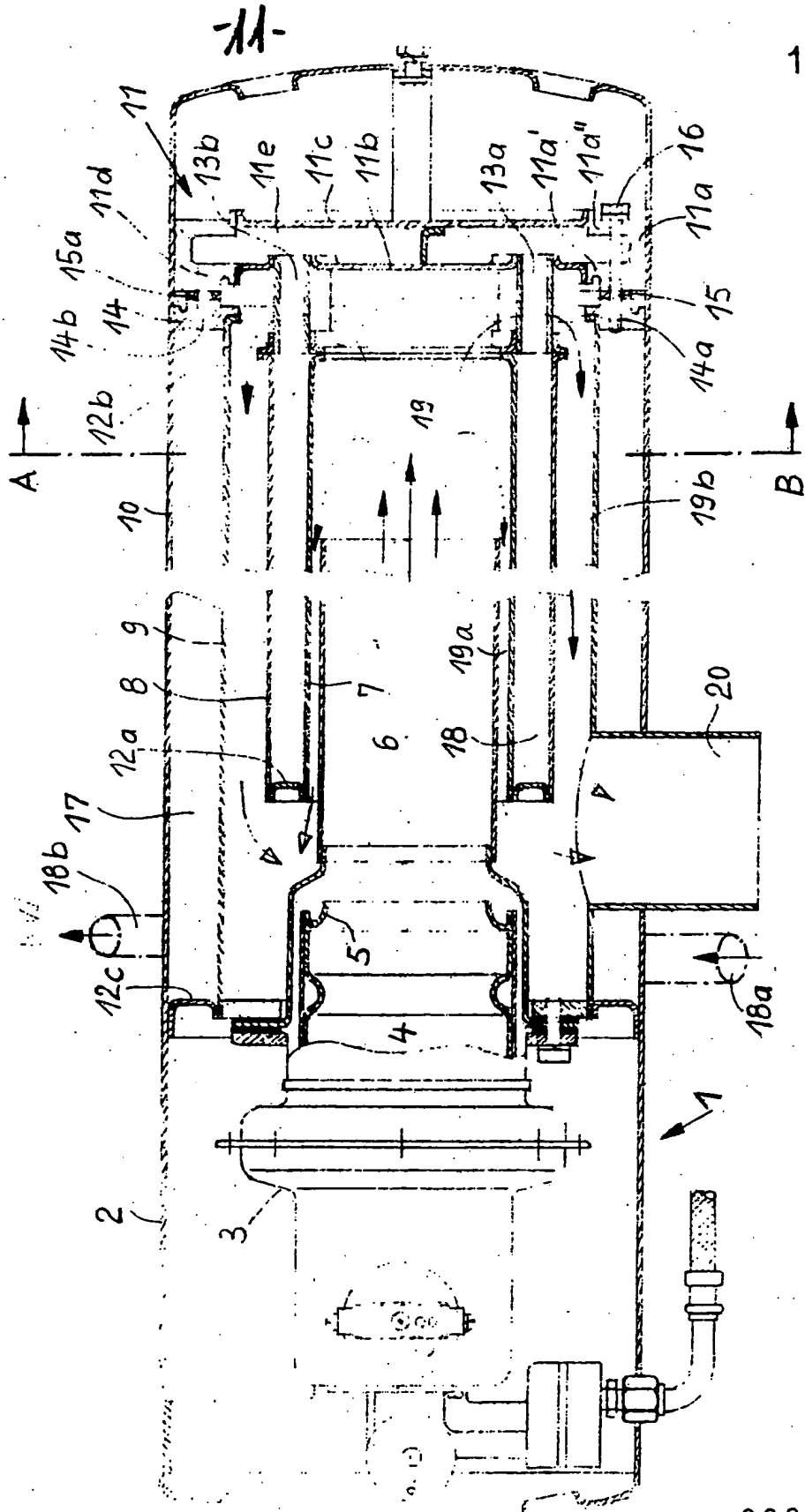


Fig. 1

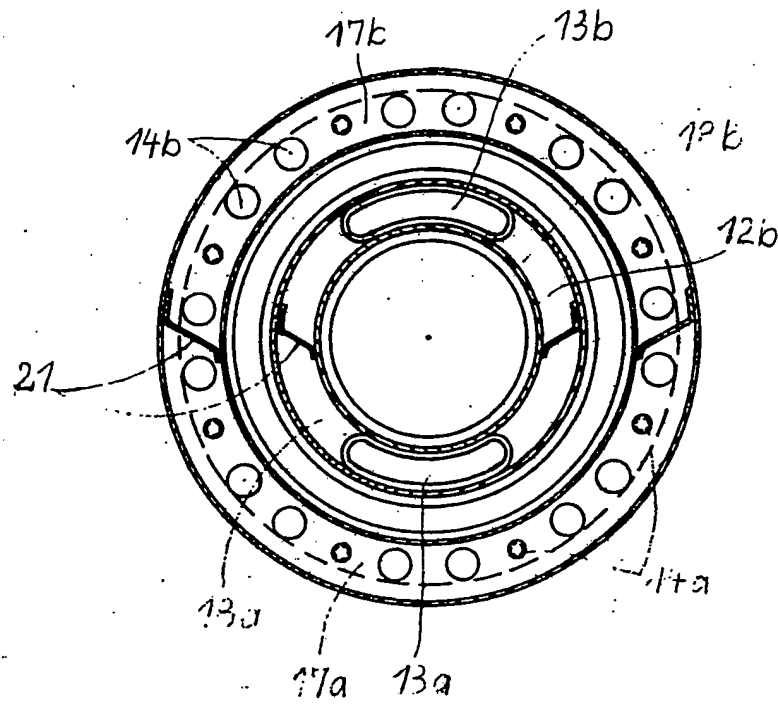


Fig. 2